CM9100-IVT

Manual do Usuário

Incon Eletrônica Ltda.
Rua Alfeo Ambrogi, 735
CEP 13570-540
Fone: (16)3363-4100
São Carlos – SP

Revisão 2
Maio/2012

www.incon.com.br
incon@incon.com.br
produtos@incon.com.br

ÍNDICE

1. DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO..... 04

2. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO..... 04
2.1 Tipos de Alimentação..... 06
2.2 Dimensões do Equipamentos..... 06
2.3 Montagem do Equipamento em um Painel..... 06
2.4 Configuração Interna do Aparelho..... 07
2.5 Exemplos de Conexões dos Sensores nas Entradas..... 07
2.6 Exemplos de conexões de Saídas à Relê..... 08

3. CONFIGURAÇÕES..... 09
3.1 Indicação da Velocidade e Totalização..... 09
3.2 Parâmetros dos SET POINT's 10
3.3 Configurações do Equipamento 11
3.4 Fluxograma das Configurações do Equipamento 16
3.5 Configurações do Usuário 16
3.6 Fluxograma das Configurações do Usuário 20

4. SAÍDA ANALÓGICA 20

5. COMUNICAÇÃO SERIAL 21

6. FATOR DE CORREÇÃO..... 22

7. RESPOSTAS DAS DÚVIDAS MAIS FREQUENTES 23

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CM9100 IVT 24

9. GARANTIA 25

1 - **DEFINIÇÃO DO EQUIPAMENTO**

O equipamento CM9100-IVT é um indicador de 6(seis) dígitos, desenvolvido para realizar o cálculo da velocidade e a totalização dos pulsos inseridos na entrada. Além de possibilitar a configuração para cada tipo de aplicação, possui uma interface amigável e de fácil compreensão.

Após instalação o equipamento deverá ser configurado de acordo com as necessidades de cada aplicação. Buscando maior facilidade, quase todas as configurações do equipamento são feitas através do teclado; somente para alguns tipos de entrada, deverá ser feita uma mudança interna do equipamento (vide instalação).

É importante que o usuário leia atentamente este manual antes de utilizar o equipamento, pois se trata de um equipamento eletrônico que requer cuidados no manuseio e na operação e sendo bem utilizado, será muito eficiente nas aplicações solicitadas.

Tem como principais características os seguintes itens:

- ► Entrada de pulsos (PNP, NPN ou Pick-up).
- ► Fonte Auxiliar de 12V para alimentação dos sensores.
- ► Dois "set point's" para controle da velocidade ou totalização.
- ► Comunicação serial RS485 MODBUS RTU.
- ► Saída Analógica de 4 a 20mA
- ► Dois fatores de Correção de Pulsos (Velocidade e Totalização).

O painel frontal do indicador CM9100-IVT é mostrado na Figura 1.1, com uma descrição de suas partes.

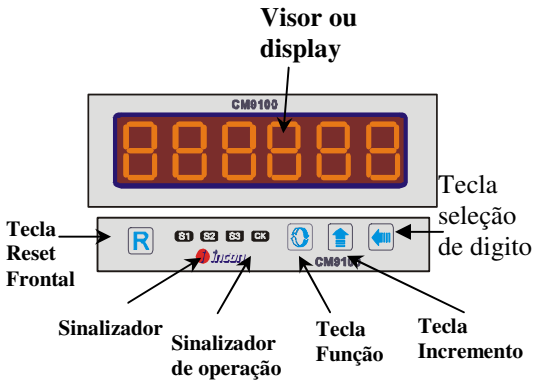


Figura 1.1 – Painel Frontal CM9100-IVT

Visor ou display: Apresenta o valor da velocidade ou a totalização do pulsos e os mnemônicos dos parâmetros de programação do aparelho.
Sinalizadores de alarmes 1, 2 e 3: Indicam o acionamento dos respectivos alarme.
Sinalizador de Operação: Indica que esta sendo feita a medição dos pulsos da Entrada.
Tecla Reset Frontal: Tecla para zerar a aplicação.
Tecla Função: Tecla utilizada para percorrer as sucessivas telas de parâmetros programáveis do indicador.
Tecla Incremento: Permite Incrementar os valores dos dígitos selecionados além de trocar o tipo de indicação.
Tecla Seleção de Digito: Permite Selecionar o digito no qual o usuário deseje alterar.

2 - **INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO**

Ao adquirir seu equipamento, o usuário deverá ter em mãos este manual para sua correta instalação. A instalação deve variar de acordo com sua utilização específica, na Figura 2.1 nota-se uma disposição dos sinais no painel traseiro do indicador.

9 – GARANTIA

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, uma garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- Despesas e riscos de transporte, serão de responsabilidade do proprietário.
- Mesmo no período de garantia serão cobrados os consertos de defeitos causados pôr choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.

A **INCON Eletrônica** reserva o direito de alterar características técnicas e estéticas, sem aviso prévio, a fim de buscar constante melhoramento do produto.

- Verifique se o fator de correção não está em zero;
- Verifique, caso seja um encoder, se o parâmetro "FiLtEr" é diferente de zero;
- Verifique se o sensor escolhido é do tipo PNP, caso não seja abra o equipamento e faça a configuração conforme seção 2.4;
- Verifique se os tafores de correção estão corretos.

O modo de funcionamento da saída está configurado com tempos e a saidas não ligam

- Ajuste o tempo de desligamento das saídas no parâmetro "t rESt"

O modo de funcionamento das saídas está em "Lo _", e a saída está acionada

- Verifique se o SET POINT correspondente é maior que a velocidade, deixei-o menor para que conforme a velocidade descrecer o alarme acione.

8 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO CM9100 IVT

Entradas: sensores NPN, PNP, encoder, contato seco e pick-up magnético (entrada Ck1).
Sinal da entrada (Ck1): 4 a 28 Vcc, 10mA.
Alimentação para sensor: 12 Vcc, 80mA.
Duração mínima do pulso: 0,05 mseg.
Freqüência máxima de contagem: 5 Khz.
Filtro digital da entrada: 0 a 999.999 mseg.
Isolação da entrada: 1000 V..
Alimentação: 85 a 265 V ou 24V (AC/DC)
Freqüência alimentação: 50 e 60Hz.
Dimensões: 97,5x49x113mm .
Consumo: 7 VA.
Display: 6 dígitos led, 14mm, vermelho.
Tempo de duração da memória: 10 anos a 20°C.
Reset : frontal, remoto (contato seco NA -NPN) e automático (auto reset).
Tempo do reset automático: 0.0 a 99.9 seg..
Fator de correção: faixa de 0,00001 a 9,99999.
Ponto decimal: ajustável pelo frontal.
Número de saídas: três
Tipos de saídas: relê 2A a 250Vca (resistivo) ou estado sólido 20mA tipo PNP.
Funcionamento das saídas: direto ou reverso.
Temperatura de operação: 0 a 50°C.
Grau de proteção frontal: IP54.
Dimensões recorte painel: 45x91mm.
Saída Serial: RS485.
Protocolo de Comunicação: MODBUS.
Taxa de Comunicação: 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Bauds .
Número máximo de equipamentos em rede: 32.

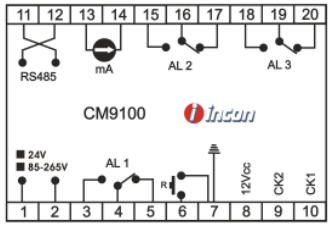


Figura 2.1 –Disposição do Painel Traseiro do Contador

O painel do CM9100-IVT ilustrado acima está dividido através de indicadores numéricos, conforme descrito abaixo.

01 – Alimentação AC/DC.
02 – Alimentação AC/DC.
03 – Saída NA relê 1.
04 – Comum Saída Relê 1
05 – Saída NF Relê 1.
06 – *Reset* Remoto.
07 – Comum (GND) 0V.
08 – Fonte de tensão 12Vcc
09 – Entrada de *Clock* 2.
10 – Entrada de *Clock* 1.
.

11 – Saída Serial RS485 (D)
12 – Saída Serial RS485 (D/)
13 – Saída Analógica(+).
14 – Saída Analógica(-).
15 – Saída NA Relê 2.
16 – Comum Saída Relê 2.
17 – Saída NF Relê 2
18 – Saída NA Relê 3
19 – Comum saída relê 3.
20 – Saída NF Relê 3

IMPORTANTE -Recomendações:

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoramento é essencial a analise do que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar, pois o relê interno de alarme não garante proteção total.
- É importante que as conexões dos cabos no painel traseiro sejam bem feitas para não causar perdas ou falhas no sinal de entrada e no perfeito funcionamento do equipamento.
- Recomendamos o uso de supressores de ruídos em bobinas de contatores e válvulas.
- Leia atentamente este manual antes de instalar e operar o equipamento.

2.1 – Tipos de Alimentação

Para o CM9100 IVT existem dois possíveis tipos de alimentação, sendo que o usuário deverá optar pelo tipo de alimentação na compra do equipamento:

Alimentação AC

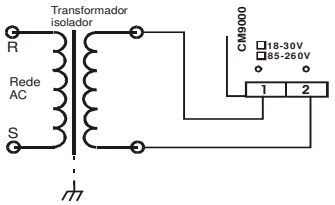


Figura 2.2 – Conexão da alimentação AC.

✓ Na figura acima podemos visualizar uma típica alimentação AC, onde a rede poderá variar de 85V a 260V.
✓ É aconselhável utilizar rede de alimentação estabilizada e isolada de acionamento de inversores, válvulas, solenóides, contatores e outros dispositivos eletromagnéticos

Alimentação DC

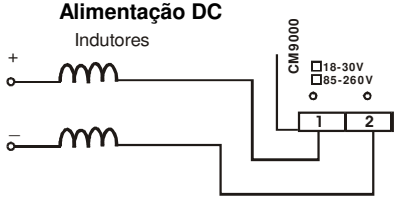


Figura 2.3 – Conexão da alimentação AC.

✓ Nesta segunda seção temos a alimentação DC de 24Vcc.
✓ Utilizar filtros LC para maior imunidade a ruídos elétricos; evite alimentar o contador na mesma rede que contém solenóides válvulas ou outros dispositivos de acionamento que emitem ruídos. (use capacitores em paralelo com um comum da rede)

2.2 – Dimensões do Equipamento

As dimensões do equipamento estão representadas abaixo, em milímetros. Para uma adequada instalação do equipamento e um apropriado planejamento do projeto, as medidas do recorte deverão conter, no máximo, folga de 0,1% das medidas apresentadas.

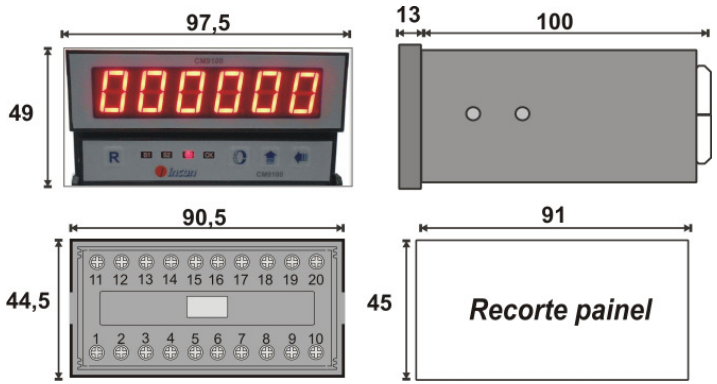


Figura 2.4 – Dimensões do CM9100-CT.

indicação de Freqüência dos pulsos em Hertz o Fator de Correção será igual a 1/60segundos.

Diâmetro cilindro = 31.83mm
Perímetro = 31.83 x 3.141621 mm
Perímetro = 100mm
Fator Correção = Perímetro/nº pulso
Fator de Correção = 100/ 500 = 0,2

7 – DÚVIDAS MAIS FREQÜENTES

O display do aparelho não liga

- Verifique se o conector da alimentação está ligado ao aparelho e à tomada da rede externa.
- Verifique se os cabos estão em boas condições de uso;

O display do aparelho dá uma mensagem desordenada

- Verifique se os cabos das entradas estão ligados nas posicoes corretas, conforme o esquema do painel traseiro (pág. 5);
- Desligue e ligue novamente o aparelho para carregar novamente os parâmetros da memória;

No display apareceu a mensagem de "ERROR"

- Verifique se o parâmetro "0_rot" foi configurado com um valor maior do que a "UPdAtE";

O usuário entrou na rotina de Calibração da saída 4 a 20mA e não tem o Amperímetro aferido para a calibração

- Neste caso desligue o aparelho, pois não será possivel fazer a calibração;
- Caso a configuração seja mudada, contatar o fabricante.

A comunicação SERIAL não está funcionando

- Verifique se no pedido de compra do equipamento foi incluido a placa para a comunicação SERIAL;
- Verificar a velocidade de operação **(baud rate)** do driver e do aparelho; estas devem ser as mesmas;
- Verifique o endereçamento do Software e do Aparelho em questão;
- Verifique se o D e o $\overline{D}$ não estao invertidos

O aparelho não está indicando a velocidade ou a totalização corretamente.

- Verifique se existe pulso na entrada;

- Sinais compatíveis com padrão RS485.
  Conexão: a 2 (dois) fios, entre 1 (um) mestre e 31 (trinta e um) indicadores, em topologia de barra.
  Máxima distância de conexão: 1000(mil) metros.
- Os sinais de comunicação são isolados eletricamente do resto do aparelho, com velocidade selecionável entre 600, 1200, 2400, 4800 e 9600 através do parâmetro "baud rate" nos parâmetro de Configuração.
- Número de bits de dados: 8 (oito), sem paridade.
- Protocolo utilizado: MODBUS (RTU).

Observação: A comunicação Serial do CM9100 IVT é um item opcional e pode ser incluído ao equipamento caso o usuário necessite. Neste caso, a Tabela de endereços da memória interna do microprocessador será enviada separadamente. Para tal, favor consultar a Incon Eletrônica.

6 – **FATOR DE CORREÇÃO**

Fator de Correção

O Fator de Correção é um multiplicador utilizado na conversão dos pulsos inseridos na entrada do equipamento, ou seja, a grosso modo é o quanto equivale cada pulso do sensor, na unidade de medida, que será visualizada na indicação da velocidade ou totalização.

Para o caso do sensor for um encoder, o fator de Correção é a medida de uma volta completa dividida pelo número de pulsos característicos do encoder.

Exemplo de Aplicação:

Considere um cilindro de 100mm de perímetro com um encoder de 500 pulsos por volta, diretamente acoplado ao seu eixo. Para uma indicação em mílimetros, o Fator de Correção será o valor encontrado na divisão do Perímetro pelo número de pulsos.

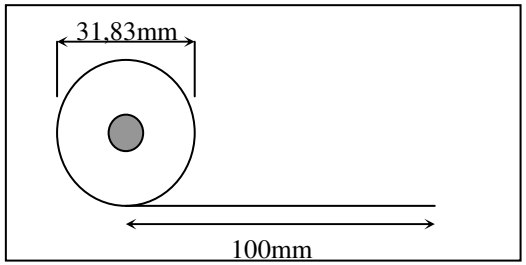


Figura 4.2 – Exemplo de *Encoder*.

Observe que a cada pulso do encoder a contagem interna é incrementada de 0.2mm. Note que caso o usuário queira a indicação de velocidade em RPM (rotação por minuto), o mesmo deverá calcular o Fator de Correção usando o Perímetro em metros. Para

2.3 – Montagem do equipamento em um painel

Para uma melhor comodidade na utilização, o CM9100-IVT deve ser montado e instalado em um painel fixo. Este painel pode ser instalado à máquina ou em painel separado.

A seguir enumeramos alguns passos para a fixação do indicador no painel:

1. Fazer um recorte no painel em que deseja instalar o equipamento, seguindo as medidas mencionadas. É importante que este recorte esteja justo para que o aparelho não tenha movimento;
2. Inserir o equipamento no recorte do painel, no sentido de fora para dentro;
3. Colocar as presilhas pelo lado interno do painel e parafusar até obter uma firme fixação do equipamento;

Observações:

- Para uma aplicação adequada deve-se evitar locais com muita vibração, poeira e alta unidade.
- Utilize ventilação apropriada no painel para que a temperatura não exceda o valor máximo pré-estabelecido.

2.4 – Configuração interna do Aparelho

Para entradas NPN e Pick-up, deverá ser efetuada a configuração interna do equipamento.
Nota: o equipamento sai de fabrica com a configuração padrão PNP.
Caso haja a necessidade da configuração interna, o usuário deverá seguir os seguintes procedimentos:

1. Pressionar a trava do lado esquerdo (olhando de frente) do painel.
2. Puxar o frontal até que toda a placa é retirada da caixa.
3. Localizar as chaves DIP1, DIP2, S1 e S2 montadas na placa horizontal.

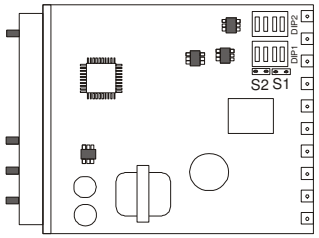


Figura 2.5 – Visão superior da placa inferior do CM9100-CT.

4. Selecionar a opção desejada conforme a tabela abaixo.

Tabela 1 – Tipos de Entrada.

Entrada	1	2	3	4	S1	S2
NPN	ON	OFF	ON	OFF	NA	NA
PNP	OFF	ON	OFF	ON	NA	NA
Pick up	OFF	OFF	OFF	ON	NF	NF

Nota: Esta definição deverá ser acrescentada no pedido de compra.

2.5 - Exemplos de conexões dos sensores nas entradas.

A seguir, temos alguns exemplos de ligações de sensores e as respectivas configurações internas:
Nota: Lembre-se que antes de qualquer conexão deverá ser verificado o tipo de sensor que será utilizado e a adequada configuração do equipamento.

1. Conexão de sensor PNP

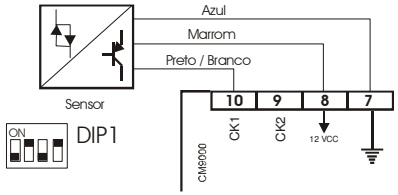


Figura 2.6 – Conexão do sensor PNP.

2. Conexão de sensor NPN

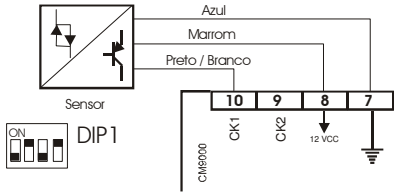


Figura 2.7 – Conexão do sensor NPN.

3. Conexão *Encoder* (saída *Pulsh Pull*)

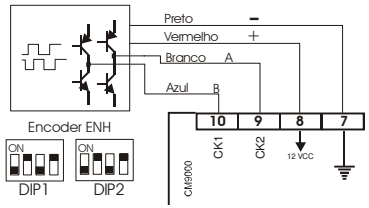


Figura 2.8 – Conexão do Encoder.

4. Conexão Sensor Pick up

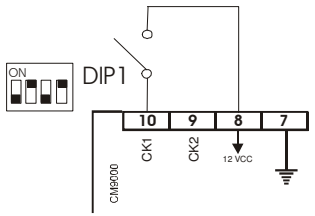


Figura 2.9 – Conexão Fim de Curso.

5. Conexão Sensor *Pick up*

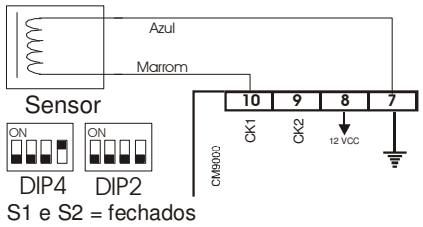
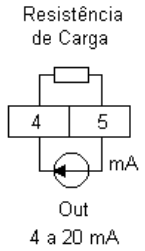


Figura 2.10 – Conexão do tipo Sensor *Pick up*.

Nota: Esta definição deverá ser acrescentada no pedido de compra.

2.6 – Exemplos de conexões de saídas a Relê

O contador CM9100 CT possui 3 saídas a relê com contatos reversíveis. A corrente de comutação é de 2 Âmperes, para uma tensão de 250 Volts alternada, e com capacidade de 10.000.000 de operações de liga/desliga.



Observe que na figura foi mostrado a saída com um resistor de carga, este representa uma possível resistência de Carga vinculada a saída Analógica, e para um bom desempenho do aparelho esta resistência não deverá exceder os 250Ω(Ohms).

Figura 4.1 – Saída 4 a 20mA.

Como já mencionado anteriormente, nas seções de configuração, a saída pode ser setada de duas maneiras, sendo uma dela através dos SET POINT's e outra através dos valores configuráveis pelo usuário "An Lo" e "An Hi", ambas proporcionam uma boa confiabilidade (ver item "TiPret", conf. do equipamento).

Após a alteração dos valores dos parâmetros de máximos e mínimos para a variação das saída, deve-se pressionar a Tecla Reset para atualização das configurações.

A saída Analógica pode ser direta ou reversa, alterada somente na parte de calibração da saída 4 a 20mA. Para melhor comodidade a saída Analógica encontra-se de forma DIRETA.

Calibração da Saída Analógica: A calibração da saída Analógica se dá de forma simples, e poderá ser feita **somente se o usuário tiver um Amperímetro aferido e em boas condições de uso.**

Para tal, o usuário deverá seguir o procedimento abaixo:

- ✓ Conectar o Amperímetro aferido nos bornes 4 e 5 do painel traseiro do aparelho em uma escala conveniente para medir uma variação de 4 a 20mA;
- ✓ Ligar o aparelho pressionando as Tecla Incremento e Seleção simultaneamente, até aparecer a mensagem no visor "ret lo", correspondente aos valores inferiores de configuração.
- ✓ Através das Teclas Incremento e Seleção, o parâmetro deverá ser alterado, de acordo com a corrente que o usuário deseja para os valores de mínimo da configuração.
- ✓ Pressionando a Tecla Função, aparecerá a mensagem "ret hi", correspondente aos valores superiores da configuração, este por sua vez também deverá ser alterado conforme a corrente de saída, atendendo a necessidade do usuário.
- ✓ Para finalizar, basta o usuário pressionar a Tecla Função, que o Aparelho voltará a indicação da velocidade ou totalização. É conveniente que seja feito um testes nas saídas o equipamento, configurando e medindo os valores com o Amperímetro, no mínimo, em três pontos críticos.

5 – **COMUNICAÇÃO SERIAL**

O CM9100 IVT pode fornecer ,opcionalmente, uma interface de comunicação serial RS485, tipo mestre-escravo, para comunicação com um PC ou quaisquer outros dispositivos remotos.

A comunicação é sempre iniciada pelo mestre (PC, ou dispositivo mestre), que transmite um comando para o endereço do escravo (CM9100 IVT) com o qual deseja se comunicar. O escravo endereçado assume a linha e envia a resposta correspondente ao mestre.

An Hi: Parâmetro para o ajuste máximo da saída ANALÓGICA, ou seja, quando a velocidade passar pelo valor correspondente estará saindo na saída analógica 20 mA de Corrente Contínua, no caso da calibração ser crescente. Da mesma forma, é importante para que este parâmetro esteja em operação, o parâmetro "tiPrEt" ser configurado para a função "F_CFG", ver configuração do equipamento.

Figura 3.23 – Fluxograma da configuração do An Hi.

3.6 - FLUXOGRAMA DAS CONFIGURAÇÕES DO USUÁRIO

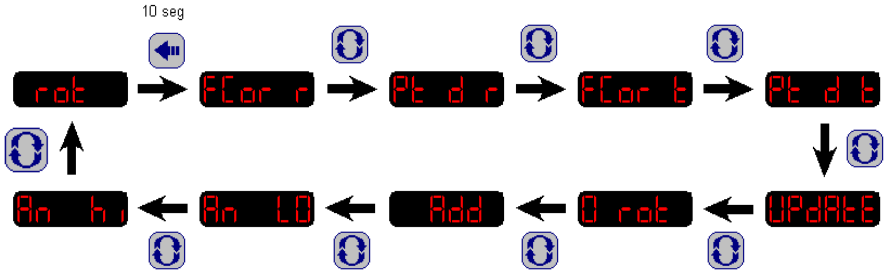


Figura 3.24 – Fluxograma das configurações do usuário.

4 – SAÍDA ANALÓGICA

A saída Analógica do Indicador CM9100 IVT retransmite, de acordo com as configurações, uma corrente que varia de um mínimo de 4mA até um máximo de 20mA.

A saída Analógica do CM9100 IVT é um item opcional, que deve ser especificado no momento da compra, e quando presente encontra-se acessível nos Bornes 4 e 5 do painel traseiro, como mostrado na figura abaixo:

Para cargas em corrente contínua o usuário deverá verificar a capacidade dos contatos, que geralmente é mostrada no manual do usuário do respectivo contator, e utilizar diodos em paralelo com a carga como mostrado na figura a baixo.

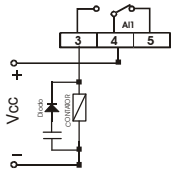


Figura 2.12 – Ligação simples do Relê.

⇒ Internamente, o indicador CM9100-IVT possui um filtro no contator propiciando assim uma pequena corrente de fuga. Caso a carga possua resistência superior a 2Kohms poderá surgir a incidência de problemas.

⇒ Utilize fusíveis de ação rápida para proteção contra curto-circuito nas saídas.

O uso de filtros RC em paralelo com a carga, como mostrado abaixo, prolonga a vida dos contatos e elimina ruídos elétricos.

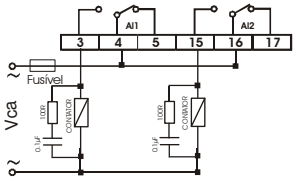


Figura 2.12 – Ligação paralela do Relê.

3 – CONFIGURAÇÕES

Para o perfeito funcionamento, o CM9100-IVT necessita de uma programação inicial, que passo-a-passo, será visualizada no display do equipamento. É preciso definir por exemplo: tipo de entrada, ponto de atuação dos alarmes, as funções dos alarme, o fator de correção, etc.

A configuração está dividida nas seguintes etapas:

3.1 - Indicação da Velocidade e Totalização
3.2 - Parâmetros dos SET POINT'S
3.3 - Configurações do equipamento
3.4 - Configurações do usuário

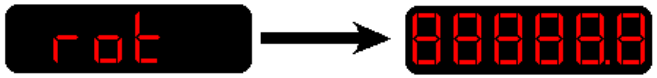
Para que não haja dúvida alguma, iremos explicar cada fase, de maneira a tornar fácil a operação do equipamento.

3.1 - INDICAÇÃO DA VELOCIDADE E TOTALIZAÇÃO

- **Velocidade**

Neste modo o CM9100-IVT estará escalonado, medindo a *velocidade* dos pulsos fornecidos pelo sensor à entrada do equipamento. A velocidade mostrada no display está diretamente relacionada com o Fator de Correção da velocidade, programado pelo usuário de acordo com a escala a ser utilizada.

Ao ligar o equipamento, o display apresentará a mensagem “ROT” por alguns



instantes e apresentará a contagem dos pulsos fornecidos na entrada.

Figura 3.1 - Contador de Pulsos.

- **Totalização**

Neste modo o CM9100-IVT estará escalonado, medindo o valor total dos pulsos fornecidos pelo sensor à entrada do equipamento. Este valor, mostrado no display está diretamente relacionado com o Fator de Correção do totalizador, programado pelo usuário de acordo com a escala a ser utilizada.

Ao ligar o equipamento, o display apresentará a mensagem “ROT” por alguns instantes e apresentará a contagem dos pulsos fornecidos na entrada. Para acesso ao modo Totalizador, basta que o usuário pressione a tecla incremento, e automaticamente, aparecerá no display a mensagem “TOTAL” e, novamente, após alguns instantes aparecerá a contagem total dos pulsos fornecidos na entrada.

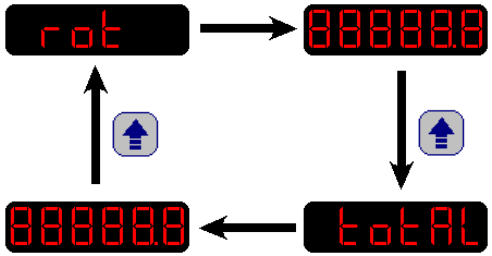


Figura 3.2 - Passando de rot para total.

- **Set Point 3**

Esta função foi criada como uma chave de acionamento do Relê 3. Para acioná-la, basta que o usuário pressione a tecla Função e a tecla Seleção simultaneamente. O aparelho indicará esse acionamento através de led de indicação no painel frontal do equipamento. Para desfazer o acionamento, basta pressionar novamente as teclas Seleção e Função simultaneamente.

3.2 - Parâmetros dos SET POINT'S

Os SET POINT'S do CM9100-IVT são valores determinados nos quais os alarmes irão mudar de estado, ou seja, os alarmes irão ser ativados conforme a velocidade atinja o valor correspondente ao programado pelo usuário.

Outra função dos SET POINT'S é ligada à saída 4 a 20mA onde, além de ativarem e desativarem, o SET POINT 1 e o SET POINT 2 servem de valores mínimos e máximos correspondente para faixa de variação da saída analógica. Neste caso deve-se

uma velocidade errônea igual a zero, antes mesmo de medir os pulsos da entrada. O ajuste é feito através das teclas de Seleção e de Incremento.

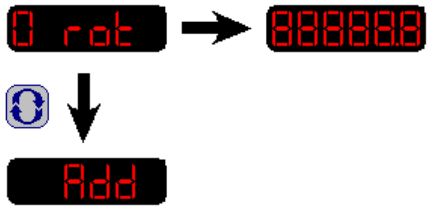


Figura 3.20 - Fluxograma da configuração do 0 rot.

Add: Parâmetro destinado unicamente para comunicação SERIAL, onde corresponde ao endereço do equipamento, este parâmetro é necessário para caso o usuário insira outro equipamento na mesma rede de Comunicação e não haja troca de informação errada, danificando a operação da rede, este parâmetro é conhecido mais comumente como nome do equipamento dentro da rede.

Para o ajuste e possíveis mudanças no endereço do equipamento o usuário deverá usar a Tecla Seleção para escolher o dígito e a tecla Incremento para altera-lo, variando de 1 a 255 endereços.

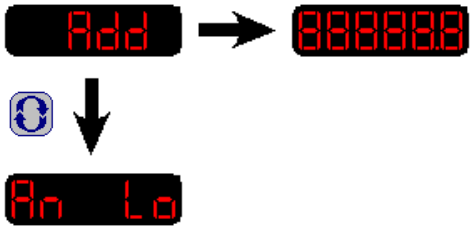


Figura 3.21 - Fluxograma da configuração do Add.

An Lo: Parâmetro para o ajuste <u>mínino</u> da saída ANALÓGICA, ou seja, quando a velocidade estiver com o valor correspondente estará saindo 4mA de Corrente, para a calibração crescente. É importante ,para que este parâmetro esteja em operação, o parâmetro “tiPrEt” ser configurado para a função “F_CFG” (ver configuração do equipamento).

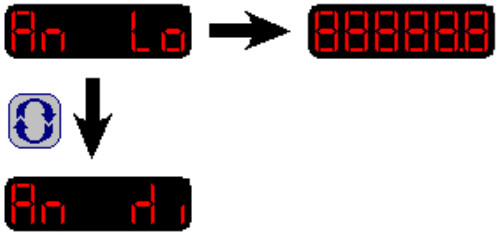


Figura 3.22 - Fluxograma da configuração do Na Lo.

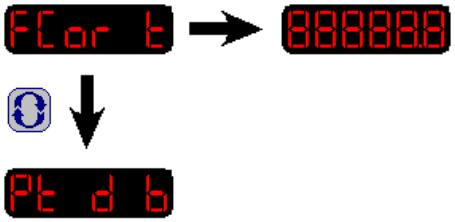


Figura 3.17 – Fluxograma da configuração do FCor t.

Pt_d_t: Neste parâmetro é feito o ajuste do ponto decimal quando indicado a totalização dos pulsos da entrada. Este ajuste e feito através da tecla Incremento. Este parâmetro não afetará a totalização dos pulsos, sendo utilizado apenas para quantificar a visualização do número de pulsos.

Figura 3.18 – Fluxograma da configuração Pt d t.

UPdAtE: Parâmetro destinado ao ajuste do tempo de leitura dos pulsos de entrada. Para o cálculo da velocidade dos pulsos deve ser determinado um tempo para a leitura destes pulsos, de forma que este parâmetro atualiza a indicação desta váriável de processo, tornando o equipamento altamente flexível para diversas aplicações. Note que quanto maior a oscilação do processo de leitura, maior deverá ser o valor deste tempo.

Para o ajuste e possíveis mudanças neste parâmetro o usuário deverá usar a Tecla Seleção para escolher o dígito e a tecla Incremento par alterá-lo.

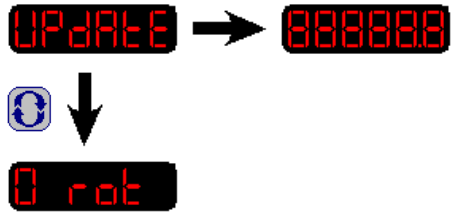


Figura 3.19 – Fluxograma da configuração do UPdAtE.

0_rot: Neste Parâmetro o usuário determina o tempo em que o display irá zerar quando na entrada não houver mais a presença de pulsos. Este parâmetro deverá ser maior do que o parâmetro anterior ("UPdAtE"), o aparelho mostrará no display uma mensagem de "ERROR", para o caso em que "0_rot" for menor.
Neste caso, o usuário deverá reconfigurar o parâmetro.

Obs.: O parâmetro "0_rot" deverá ser maior devido a casos especiais onde é medido velocidades muito baixas, tendo poucos pulsos na entrada do equipamento. Para este caso, quando o tempo de "zeramento" for menor do que o tempo de leitura, ocasionará

configurar o parâmetro "tiPrEt" para a função "SET" (ver em configurações do equipamento).

Para variação dos parâmetros de SET POINT'S basta o usuário pressionar a Tecla Função por 5(cinco) segundos que aparecerá a mensagem "SET 1". Caso o usuário desejar mudar o valor do SET POINT 1, deverá pressionar a Tecla Seleção até o dígito que deseje mudar (observe que o digito ficará piscando) e a Tecla Incremento para mudar o valor correspondente do digito.

O SET LO 1 entrará quando a Tecla Função for pressionada novamente, assim também para a o SET POINT 2. Observe o diagrama abaixo:

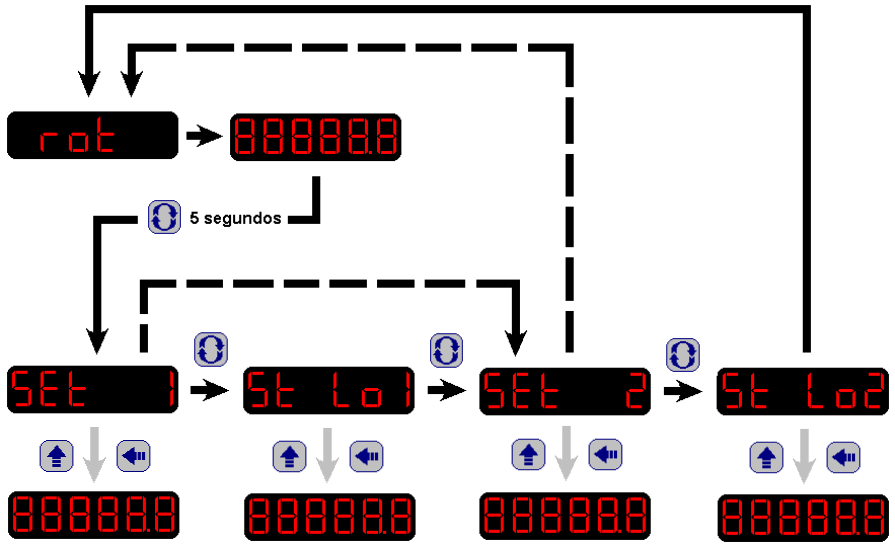


Figura 3.3 – Fluxograma da configuração dos *set points*.

OBSERVAÇÃO: A seqüência pontilhada depende do modo de configuração das saídas, ou seja, as telas "St Lo1" e "St Lo2" poderão não ser apresentadas (Vide página 12 e 13). Caso o usuário permaneça 25 segundos sem pressionar alguma tecla, o aparelho retornará a mostrar a velocidade.

3.3 - Configurações do equipamento

As configurações do equipamento são parâmetros para operação contínua do aparelho, ou seja, são parâmetro nos quais o usuário terá que configurar caso mude de aplicação.

Para acessar a fase de configuração, basta o usuário deixar pressionada a Tecla Incremento durante alguns segundos, até aparecer a mensagem "C out 1".

Figura 3.4 – Abrindo as configurações.

Após o acesso, o usuário deverá efetuar a programação de cada parâmetro, pressionando a Tecla Função para selecionar e efetuar a mudança necessária.

Em seguida iremos descrever cada parâmetro para que o usuário não tenha dúvidas na programação. É importante que o usuário utilize o fluxograma da programaçao do equipamento juntamente com as informações a seguir:

C out 1: Neste parâmetro, o usuário irá configurar o modo em que a saída 1 do equipamento trabalhará. Esta configuração poderá ser em função da velocidade ou em função da totalização.

F rot: A saída 1 trabalhará em função da ***velocidade*** dos pulsos adquiridos na entrada do equipamento.

F tot: A saída 1 trabalhará em função da ***totalização*** dos pulsos adquiridos na entrada do equipamento.

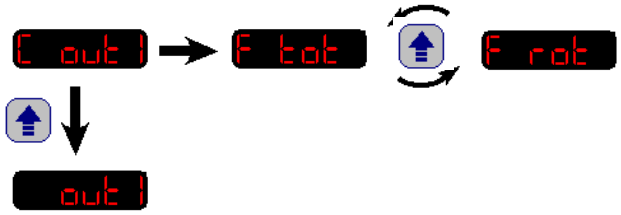


Figura 3.5 – Fluxograma da configuração do C out1.

OUT 1: Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída, com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento.

Di Hi 1: Alarme diferencial vinculado a saída 1. Este alarme funcionará de acordo com os paramentos configurado em Set1 e St-lo1, ou seja, a saída estará acionada quando o valor da velocidade ou da totalização estiver abaixo de "Set Lo1" **ou** acima de "Set 1".

Di Lo 1: Alarme diferencial vinculado a saída 1. Este alarme funcionará internamente aos parâmetros configurados em "Set 1" e "Set Lo 1", ou seja, a saída 1 será acionada quando o valor da velocidade ou totalização estiver ***acima*** de "Set Lo 1" **e abaixo** de "Set 1"

Hi 1: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver ***acima*** do valor do SET POINT 1;

Lo 1: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver ***abaixo*** do valor do SET POINT 1;

Hi TP1(*): Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver ***acima*** do valor do SET POINT 1 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt"

Lo TP1(*):Neste modo a saídas controladas pelo SET POINT 1 funcionaram de forma inversa ao modo **Hi TP1**, ou seja, quando no modo anterior elas estavam ativadas agora estarão desativadas. Assim, ativará a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor da contagem, desativará quando estiver acima durante um intervalo de tempo, especificado no parâmetro "T rESt", e ativará novamente.

(*) módulo disponível somente em uma das saídas. Ou seja, caso esteja habilitado na saída 1 não estará disponível na saída 2 e vice-versa.

Após acessar esta fase e programar o parâmetro "Ft Cor", o usuário deverá pressionar a Tecla Função para selecionar o parâmetro que deseja alterar dentro deste grupo destinado ao usuário.

FCo_r (Fator de Correção): Parâmetro destinado ao ajuste do Fator de Correção da velocidade. O Fator de Correção do CM9100 IVT é utilizado para converter pulsos de entrada em uma escala de medida, ou seja, o número de pulsos da entrada ficará "multiplicado" pelo Fator de Correção.

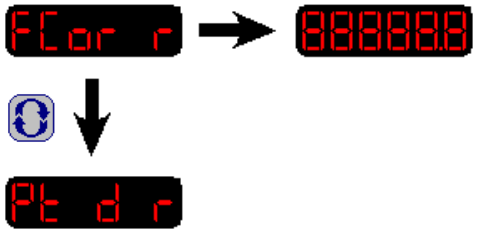


Figura 3.15 – Fluxograma da configuração do FCor r.

Exemplo: Caso o usuário configure o Fator de Correção em 1.00000, mediante os pulsos inseridos na entrada do equipamento será feita uma proporção de 1:1; observe que neste caso, se for colocado uma freqüência na entrada de 500 Hz (quinhentos pulsos por segundos) a indicação no display mostrará 30.000 rpm, pois teremos 500 pulsos por segundo, e 60 segundos a cada minuto, ou seja, 60 x 500 = 30.000. (leia mais item 6)

Pt_d_r: Neste parâmetro é feito o ajuste do Ponto Decimal, quando indicado a velocidade dos pulsos da entrada. Este ajuste e feito através da tecla Incremento. Este parâmetro não afetará a velocidade dos pulsos, sendo utilizado apenas para quantificar a visualização do número de pulsos.

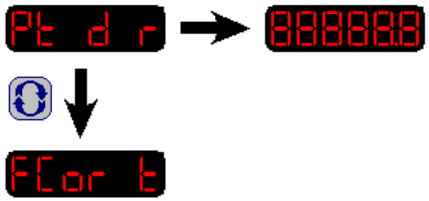


Figura 3.16 – Fluxograma da configuração do Pt d r.

Fcor_t: Parâmetro destinado ao ajuste do Fator de Correção da totalização dos pulsos. Este Fator é utilizado para configurar a unidade de engenharia indicada pelo contador.

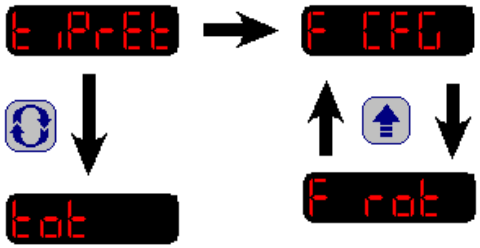


Figura 3.13 – Fluxograma da configuração do tiPrEt.

Obs: Para retornar a indicação de contagem basta o usúario dar seqüência e pressionar a Tecla Função do painel Frontal.

3.4 - FLUXOGRAMA DAS CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO

Neste fluxograma está demonstrada a seqüência principal de configuração do equipamento. Os parâmetros de configuração de cada submenu encontram-se descrito no item 3.3.

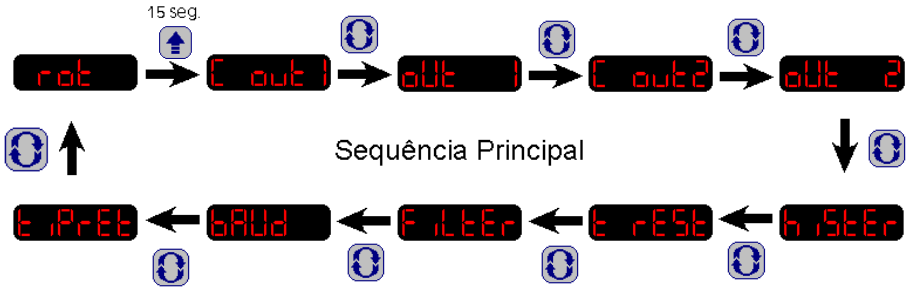


Figura 3.14 – Fluxograma da configuração do equipamento.

3.5 - Configurações do Usuário

As configurações do Usuário são parâmetros de maior freqüência de mudança, que caracterizam a maneira como o aparelho irá funcionar, levando em consideração também configurações do equipamento.

Para acessar estes parâmetros o usuário deverá pressionar continuamente a tecla de Seleção do dígito durante 10 segundos até aparecer a mensagem "Ft_Cor".

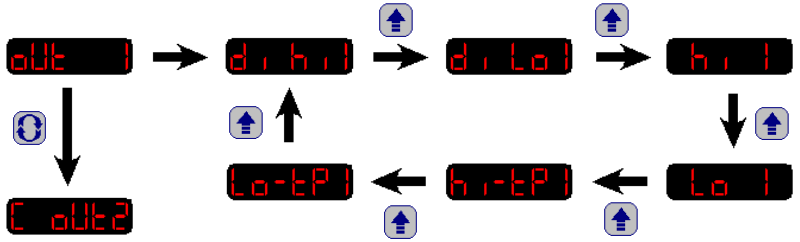


Figura 3.6 – Fluxograma da configuração do out 1.

C out 2: Neste parâmetro, o usuário irá configurar o modo em que a saída 2 do equipamento trabalhará. Esta configuração poderá ser em função da velocidade ou em função da totalização.

F rot: A saída 2 trabalhará em função da ***velocidade*** dos pulsos adquiridos na entrada do equipamento.

F tot: A saída 2 trabalhará em função da ***totalização*** dos pulsos adquiridos na entrada do equipamento.

Figura 3.7 – Fluxograma da configuração do C out2.

OUT 2: Parâmetro para configuração do modo de funcionamento da saída, com relação ao SET POINT correspondente, alterado segundo os seguintes parâmetros através da Tecla Incremento.

Di Hi 2: Alarme diferencial vinculado a saída 2. Este alarme funcionará de acordo com os paramentos configurado em Set2 e St-lo2, ou seja, a saída estará acionada quando o valor da velocidade ou da totalização estiver abaixo de "Set lo2" **ou** acima de "Set 2".

Di Lo 2: Alarme diferencial vinculado a saída 2. Este alarme funcionará internamente aos parâmetros configurados em "Set 2" e "Set Lo 2", ou seja, a saída 2 será acionada quando o valor da velocidade ou totalização estiver acima de "Set Lo 2" **e** abaixo de "Set 2"

Hi 2: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver ***acima*** do valor do SET POINT 2;

Lo 2: Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver ***abaixo*** do valor do SET POINT 2;

Hi TP2(*): Ativa a saída quando o valor da velocidade estiver ***acima*** do valor do SET POINT 2 durante um determinado intervalo de tempo, especificado no parâmetro de configuração "T rESt"

Lo TP2(*):Neste modo a saídas controladas pelo SET POINT 2 funcionaram de forma inversa ao modo **Hi TP2**, ou seja, quando no modo anterior elas estavam ativadas agora estarão desativadas. Assim, ativará a saída quando o valor da contagem estiver abaixo do valor da contagem, desativará quando estiver acima durante um intervalo de tempo, especificado no parâmetro "T rESt", e ativará novamente.

(*) modulo disponível somente em uma das saídas. Ou seja, caso esteja habilitado na saída 2 não estará disponível na saída 1 e vice-versa.

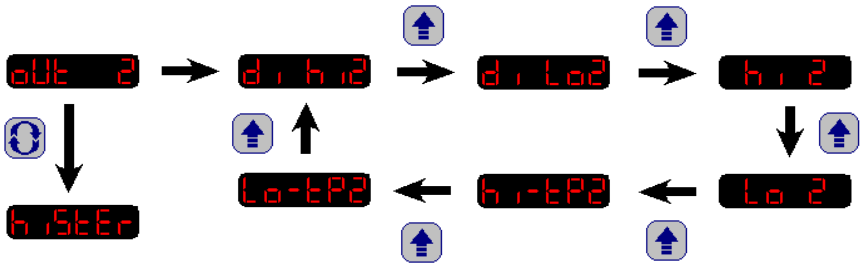


Figura 3.8 – Fluxograma da configuração do out 2.

Hister: Parâmetro de ajuste da Histerese do Alarme, este valor define a diferença entre o valor da velocidade em que o alarme é acionado e o valor que o alarme é desligado, para não haver mudanças simultâneas e danificar alarmes ou aparelhos conectados as saídas quando a velocidade estiver entre os limiares dos Set Point's.

Figura 3.9 – Fluxograma da configuração do hiStEr.

Out 3: Este parâmetro destinado à habilitação do acionamento do relê 3 através das teclas do frontal. **H_out3** para habilitar e **D_out3** para desabilitar a função.

T rESt: Parâmetro de ajuste do tempo que as saídas permanecem ativadas quando estirem no modo de funcionamento "Hi TP" e "Lo TP", Através das Teclas de Seleção de Dígito e Incremento o usuário terá como opção uma faixa de ajuste de 0.0 a 999.9 segundos.

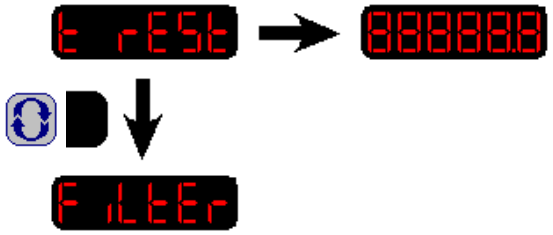


Figura 3.10 – Fluxograma da configuração do r rESt.

FiLtEr: Parâmetro para o ajuste da freqüência de velocidade, ou seja, caso o usuário tenha fixo uma freqüência de operação dos pulsos da entrada, é necessário a configuração

deste parâmetro para que na ausência de pulsos em determinados espaços de tempo, o equipamento possa filtrar qualquer tipo de ruído incidente neste intervalo.

A faixa de tempo em que o usuário poderá configurar varia de 00.0000 até 99.9999 (segundos) através das Teclas Incremento e Seleção.

Figura 3.11 – Fluxograma da configuração do FiLtEr.

bAUd: Parâmetro destinado única e exclusivamente para Comunicação SERIAL. Seleciona a Taxa de Comunicação (baud rate) que pode variar entre os seguintes valores: 600, 1200, 2400, 4800 e 9600

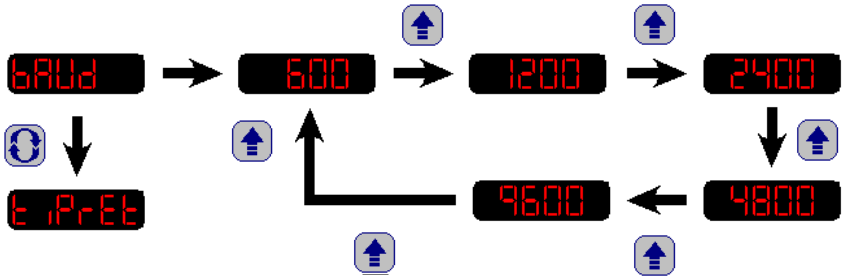


Figura 3.12 – Fluxograma da configuração do bAUd.

tiPrEt: Seleciona os seguintes modos de funcionamento da SAÍDA ANALÓGICA de 4 a 20mA, através da Tecla Incremento, o modo de funcionamento determina a que proporção a saída irá funcionar.

F_rot: Modifica a saída ANALÓGICA entre os SET POINT 1 e o SET POINT 2, de forma que o SET POINT 1 seja o valor da velocidade em que a saída analógica terá 4mA e o SET POINT 2 o valor da velocidade em que a saída analógica terá 20mA.

FCFG: Modifica a saída ANALÓGICA entre os parâmetros "An_Lo" e "An_Hi", mostrado a seguir e acessáveis através da Tecla Função do equipamento.